

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-227745

(43)Date of publication of application : 08.10.1991

(51)Int.Cl.

B60N 2/42  
B60R 21/16

(21)Application number : 02-322497

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 28.11.1990

(72)Inventor : HARA TOSHIHIRO

(30)Priority

Priority number : 01337084 Priority date : 25.12.1989 Priority country : JP

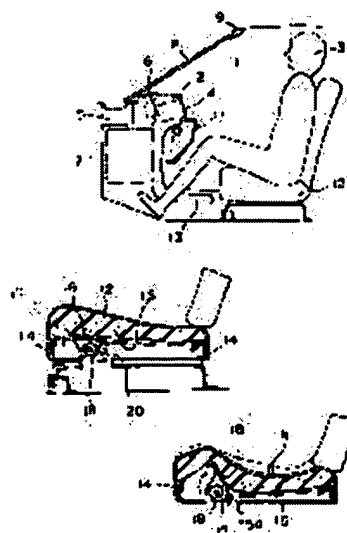
## (54) CREW POSITION CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the head of a crew from moving nearer to the front header part above an air bag when a vehicle collides by providing a shifting means for shifting cushion springs of the seat bottom to the lower side of the car body at about the same time as the action of the air bag when the vehicle collides, to drop and shift the crew.

CONSTITUTION: In a seat 12 of a vehicle provided with an air bag unit 4 in an instrument panel 2 at the position opposed to a crew 3, a rotary plate 16, serving as a shifting means, to which the end part 15a of a cushion spring 15 is fixed, is installed at the seat-front end side of the plural cushion springs 15 arranged in a seat frame 14. The rotary plate 16 is supported by a shaft 17

passing through a hole of a seat frame 14, and a ratchet gear 18 is fixed to the end part of the shaft 17. A L-shaped ratchet 20, serving as an engaging means, energized by a coil spring, is adapted to be engaged with the ratchet gear 18 or disengaged from the gear, and the ratchet 20 is driven in the direction of being disengaged from the gear 18 in interlock with the action of the air bag unit 4.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-227745

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 60 N 2/42  
B 60 R 21/16

識別記号

庁内整理番号

7214-3B  
7149-3D

⑬ 公開 平成3年(1991)10月8日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 乗員の姿勢制御装置

⑯ 特 願 平2-322497

⑰ 出 願 平2(1990)11月28日

優先権主張 ⑱ 平1(1989)12月25日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 平1-337084

㉑ 発 明 者 原 寿 広 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

㉒ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 大塚 康徳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

乗員の姿勢制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 衝突時において乗員の上体を拘束するように配設されたエアバッグを備えた乗員の姿勢制御装置であつて、

座席の底部のクッションスプリングを衝突時のエアバッグの作動と略同時に車体下方側に変位させて乗員を落下移動する変移手段と、

前記クッションスプリングを正常な使用位置に保持するために前記変移手段に掛止する掛止手段と、

を具備することを特徴とする乗員の姿勢制御装置。

(2) 前記掛止手段は、前記エアバッグの作動時に発生する負圧により前記変移手段に対する掛止を解除することを特徴とする請求項第1項に記載の乗員の姿勢制御装置。

(3) 前記掛止手段は、衝突時の衝撃を検出する

衝撃センサーの検出動作に基づいて動作する電磁アクチュエータにより前記変移手段に対する掛止を解除することを特徴とする請求項第1項に記載の乗員の姿勢制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は乗員の姿勢制御装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

従来のエアバッグを装備した乗用車のシートにおいては、例えば特開昭62-139740号公報に提案されているように、衝突時に乗員を下方に変位させるようには構成されていない。

## 〔発明が解決しようとしている課題〕

上記の提案では乗員の腰部分のヒップポイントがシート上に固定的に設定されることになるが、例えば乗員がシートベルトを装着していない場合において、特に車体前部が沈み込む様に衝突した時には乗員の頭部はヒップポイントがシート上に固定的に設定されていることから下がるように移動するのではなく、頭部がエアバック上方のフロントヘッダー部分に近づくように移動するおそれがある。

また、近年のデザイン傾向は車体をロープフ

ィール化（車高を低く）する傾向にあるところから上記のような傾向が一層大きくなり、頭部をフロントヘッダーまたはフロントガラス等によつける事態の発生が問題であつた。

したがつて、本発明は以上のような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、衝突時のエアバッグ作動と殆ど同時にシート上の乗員を沈下させるようにして、乗員の頭部がエアバック上のフロントヘッダー部分に近づくことを防止し、頭部をフロントヘッダー等によつける等の事態の発生を防止する乗員の姿勢制御構造を提供することにある。さらには、近年のデザイン傾向であるエアバッグ装着車のロープフィール化に対応できるようにする。

## 〔課題を解決するための手段〕及び〔作用〕

上述の課題を解決し、目的を達成するために本発明の乗員の姿勢制御装置は、衝突時において乗員の上体を拘束するように配設されたエアバッグを備えた乗員の姿勢制御構造であつて、座席の底部のクッションスプリングを衝突時のエアバッグ

の作動と略同時に車体下方側に変位させて乗員を落下移動する変移手段と、前記クッションスプリングを正常な使用位置に保持するために前記変移手段に掛止する掛止手段とを具備してなり、衝突時において、エアバッグ作動と略同時に変移手段に対する掛止を解除してクッションスプリングを車体下方側に変位させて乗員を落下移動するように働く。

また、好ましくは、前記掛止手段は、前記エアバッグの作動時に発生する負圧により前記変移手段に対する掛止を解除するように働く。

さらに、好ましくは、前記掛止手段は、衝突時の衝撃を検出する衝撃センサーの検出動作に基づいて動作する電磁アクチュエータにより前記変移手段に対する掛止を解除するように働く。

具体的には、第1図と第2図に示すように、衝突時の乗員3の上体を拘束するエアバッグ4を備えた乗員3の姿勢制御構造において、衝突時にエアバッグ4の作動と略同時にシート12内に配設されたクッションスプリング15を車体下方側に

変位させて乗員のヒップポイントを下げるようにしている。つまり、エアバッグ4の作動と同時にシート12内のクッションスプリング15が下方に変位するため、乗員3のヒップポイントが下がり、乗員3の頭部がフロントヘッダー9から遠ざかり乗員の安全性を向上するように働く。

## 〔実施例〕

以下に本発明の好適な実施例を図面参照して説明する。第1図乃至第10図は本発明の乗員の姿勢制御装置の第1実施例の説明図である。

まず、第1図において、運転室1内の前部に配設されたインストルメントパネル2内には、乗員3に対応した位置にエアバッグユニット4が設けられている。尚、図中において、5はカウルボックス、6はカウルカバー、7は空調ユニット、8はフロントウインド、9はフロントヘッダーである。

上述のエアバッグユニット4は外気吸込みタイプであつて、第7図に示すようにエアバッグケース4aの両側面に空気導入孔10が多数設けられ

ている。このエアバッグケース4aを覆うカバー部材11が配設され、カバー部材11にはシート12に延びるエアダクト13が接続されている。

一方、シート12には第2図乃至第5図に示すようにシートフレーム14内に複数配設されたクッションスプリング15のシート前端側にクッションスプリング15の端部15aをそれぞれ固定した回転板16が配設されていて変移手段を構成している。この回転板16はそのブラケット部16aの孔を挿通したシャフト17により支持されており、シャフト17の端部はシートフレーム14の孔を挿通し外端にラチェットギヤ18を取付けている。また、シートフレーム14の外側にはコイルばね19で弾支されたL字状のラチェット20が上記のラチェットギヤ18に係合するように配設されており掛止手段を構成している。

そして、上記のラチェット20の被掛止側端部には、ブルロッド21の一端が連結されており、その他端は前記のエアダクト13の端部13

aに内蔵されたピストン22に連結している。なお、13bはエアダクトの本体部である。また第7図に示す符号23はインパネメンバーである。

次に、第6図に示すようにエアダクト13のカバー部材11にはリリーフカバー25が設けられており、このリリーフカバー25は第8図から第10図に示すようにヒンジ23に設けたスプリング24により所定圧力以上で開口するように弾支されている。

従つて、車の衝突によりエアバッグユニット4が展開すると外気吸込みタイプであることから、空気導入孔10から多量の空気を瞬時に吸込む結果、エアダクト13内の負圧が高くなり、その端部13a内のピストンがブルロッド21と共に矢印A方向に移動される。この移動により、ラチェットギヤ18の掛止状態が解かれるので、回転板16が第2図に図示の通常使用の状態から、第3図に示すように回転変位して、各クッションスプリング15の端部15aが車体の下方側に変位

する。

この結果、第3図中において点線で示した衝突前のシート12の座面が衝突と略同時に矢印Bで示す高さの実線で示す座面まで下がるので、ヒップポイントが低下することになる。これにより衝突時に乗員3の頭部がフロントヘッド9から遠ざかることとなり、安全性が向上する。

なお、エアバッグユニット4が展開し上記のようにシート12の座面が沈下した後に、エアダクト13内の負圧が所定の高さ以上に高くなると第6図に示すようにカバー部11に設けられたリリーフカバー25がヒンジ23のスプリング24に抗して開かれ車室内の空気が導入される。

次に、本発明の乗員の姿勢制御構造の第2実施例であつて、上述の掛止手段を電磁アクチュエータにより動作させる構成について説明する。

第11図は第2実施例のブロック図であり、本図において、運転室1の前方のフロントバンパー33近傍には衝撃時の衝撃検出をする衝撃センサーであつて低感度の第1衝撃センサー28L、

28C、28Rが夫々バンパーの左右と中心位置に夫々設けられている。また、運転席1とエンジンルームを仕切るダッシュパネル29上には高感度の第2衝撃センサー27が設けられている。この第2衝撃センサー27と、上述の3個の第1衝撃センサー28L、28C、28Rは集積回路等の電子回路からなる主制御装置30に夫々接続されており、衝撃検出信号を主制御装置30に入力するようにしている。

一方、運転室1内の前部に配設されたインストルメントパネル2内には、助手席の乗員に対応した位置にエアバッグユニット4Aが設けられるとともに、運転席の乗員に対応した位置のステアリングホイール35内にもエアバッグユニット4Bが設けられるとともに、主制御装置30に夫々接続されており、主制御装置30からの制御信号に基づいて各エアバッグユニットの起動が行なわれるようにしている。

また、上述の変移手段と掛止手段を内蔵したシート12の掛止手段による掛止状態を解除する

ように設けられた電磁アクチュエータ26は、駆動回路31を介して主制御装置30に接続されており、主制御装置30からの駆動信号が駆動回路31によつて増幅されて電磁アクチュエータ26を駆動するようにしている。

次に、第12図乃至第14図において、上述の変移手段と掛止手段はシート12の下方内部に前述と同様に配設されているので、同様の構成部分には番号を付して説明を割愛し、相違部分についてのみ説明する。先ず、ラチェット20は、上述のラチェットギヤ18に対してコイルばね19の付勢力により掛止する状態と、この掛止を解除できるようにするためにシートフレーム14上に固定されている軸体34回りに回動自在に配設されている。また、このラチェット20のアーム上端20bはラチェットギヤ18の歯部に対して図示のように掛止して通常の使用状態に保持できるようにする一方、ラチェット20のアーム下端20aの側方には電磁アクチュエータ26のアクチュエータであつて通電により突出するように駆動される

ない場合には、衝突時の衝撃力はフロントバンパー33他の車両前面部位の変形等によつて十分に吸収されて運転室にまで及ばないと判断されて、乗員をエアバッグユニット4の動作により保護する必要がないとの判断がなされてリターンする。このように第1、第2衝撃センサーの両方が衝撃を感知して初めてエアバッグユニット4を動作させるようにして、必要時以外のエアバッグユニット4の動作防止を図っている。ここで、上述の第1、第2衝撃センサーは夫々別個に主制御装置30に接続されて内部処理されているが、アンド回路素子を介して主制御装置30に対して接続する構成にしても良く、この構成によればステップS1、2はハード的に処理されてより内部処理が単純化される。

ステップS3においては、駆動回路31が主制御装置30からの制御信号を得て増幅するように「オン」されて、続くステップS4に進み十分な電力により電磁アクチュエータ26を「オン」させる。この結果、アクチュエータ部26aが、第13

アクチュエータ部26aが押圧可能な位置に設けられている。

以上説明の第2実施例の構成において、車両の衝突時の動作を第15図の動作フローチャートに基づいて説明すると、例えばエンジンキーと同期してスタートされて上述の主制御装置30が所謂スタンバイ状態にされる。そして、車両走行等が開始されてステップS1に進み、低感度の第1衝撃センサー28R、28C、28Lの内の少なくとも1個が衝撃を感知して「オン」されると次のステップS2に進む一方、第1衝撃センサーのいずれも感知しなければリターンする。続くステップS2においては、ダッシュパネルに設けられた高感度の第2衝撃センサー27が「オン」されたか否かの判断がなされ「オン」の場合には、衝突時の衝撃力が運転室に近いダッシュパネルにも及んでおり、乗員をエアバッグユニット4の動作により保護する必要があると判断されて続くステップS3、5に略同時に進む。また、ステップS2において、第2衝撃センサー27が「オン」され

図に示したラチェット20のアーム下端20aを押圧して、ラチェットギヤ18に対する掛止状態を解除するので回転板16が乗員の重さにより落下回転され、クッションスプリング15による通常の使用位置の保持状態が解除されて乗員が沈下する。このステップS3、4に略前後してステップS5においては、第11図のエアバッグユニット4A、4Bの両方が「オン」されて急速膨張が行なわれ乗員の上体を拘束する。以上説明のステップS4とS5の略同時の動作により、乗員はシート12下方に沈下されつつエアバッグユニットにより上体が拘束されるので乗員3の頭部がフロントヘッド9から遠ざかることとなり、安全性が向上する。なお、ステアリングホイール内に設けられたエアバッグユニット4Bは運転者の上体を拘束する近い位置に設けられることから、シート12内には変移手段と掛止手段を必ずしも設けなくとも良い場合もある。

以上説明のように、衝突時のエアバッグの展開と略同時に乗員のヒップポイントが下がるため、

乗員とフロントヘッダーとの相対距離が長くなるので、安全性が向上する。また、車体のロープロフィール化に対する許容度が増して車のデザイン上の自由度が向上する。

尚、上述の各実施例においてはクッションスプリングと回転板により変移手段を形成し、ラチェットギアとラチェットにより掛止手段を形成する場合についてのみ述べたが、要はエアバッグ作動と同時に乗員をシート下方に沈下させる構成であれば良いことは勿論である。

#### 【発明の効果】

以上説明のように、本発明によれば衝突時のエアバッグ作動と殆ど同時にシート上の乗員を沈下させるようにして、乗員の頭部がエアバック上のフロントヘッダー部分に近づくことを防止し、頭部をフロントヘッダー等にぶつける等の事態の発生を防止する乗員の姿勢制御装置を提供することができる。さらには、近年のデザイン傾向である車体のロープロフィール化に対応できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図中、3…乗員、4…エアバッグユニット、12…シート、15…クッションスプリング、26…電磁アクチュエータである。

特許出願人 マツダ株式会社  
代理人 井理士 大塚康徳（他1名）

第1図は本発明の第1実施例を示す説明図、

第2図は第1図の要部の説明図、

第3図は第2図の一部が変位した上体の説明図、

第4図は第2図の要部を詳細に示す斜視図、

第5図は第4図のV-V矢視断面図、

第6図は第1図のインパネ周りの拡大図、

第7図はエアバッグケース周りの斜視図、

第8図はエアバッグユニット周りの斜視図、

第9図はカバー部材の断面図、

第10図は第9図のA視図、

第11図は第2実施例のブロック図、

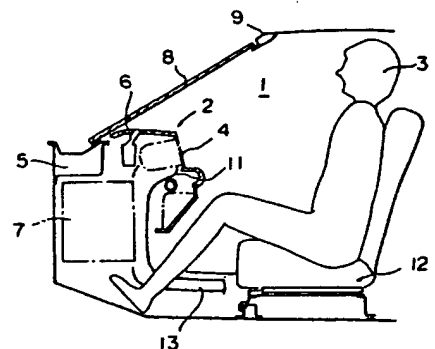
第12図は第11図のシート12の断面図、

第13図は第12図のシート12の要部斜視図、

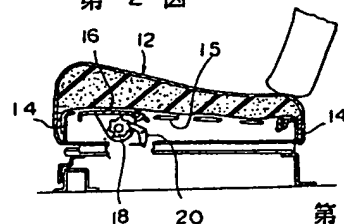
第14図は第13図のW-W矢視断面図、

第15図は第2実施例の動作フローチャートである。

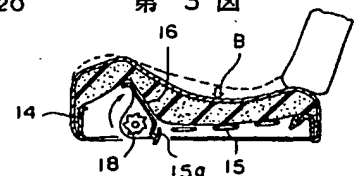
第1図



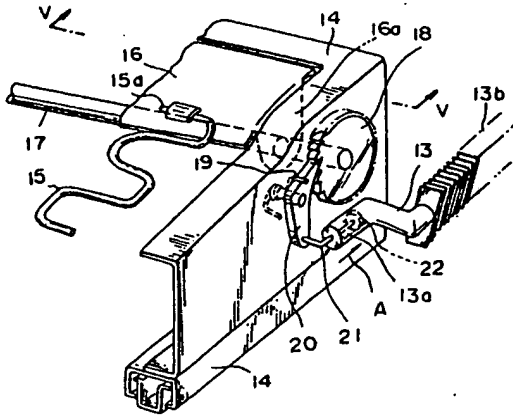
第2図



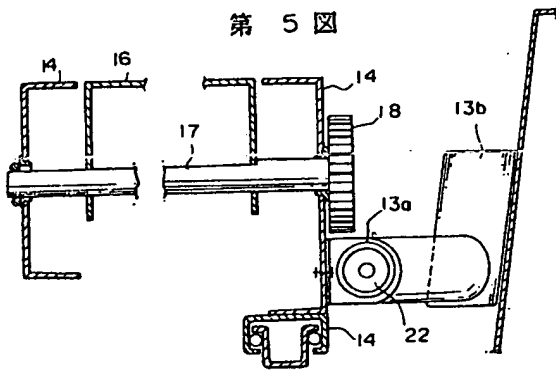
第3図



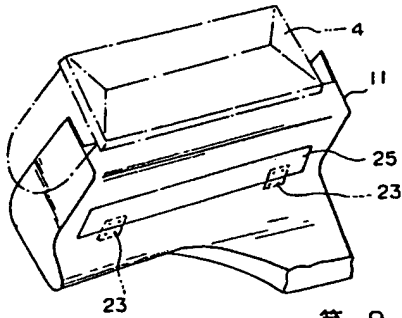
第 4 図



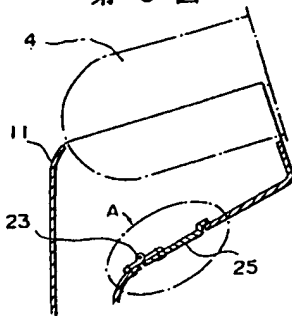
第 5 図



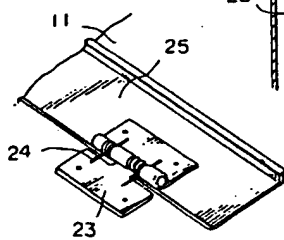
第 8 図



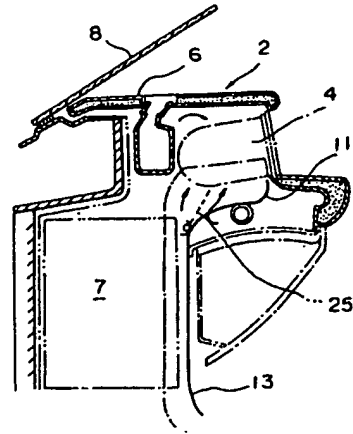
第 9 図



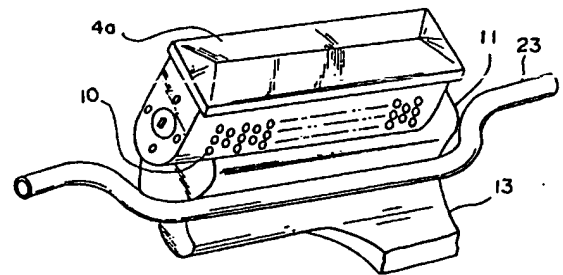
第 10 図



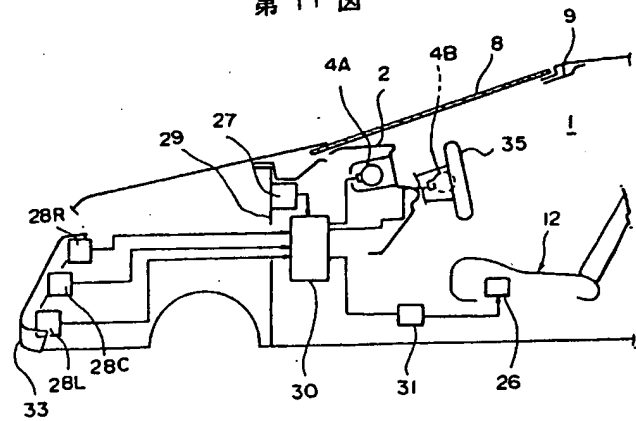
第 6 図



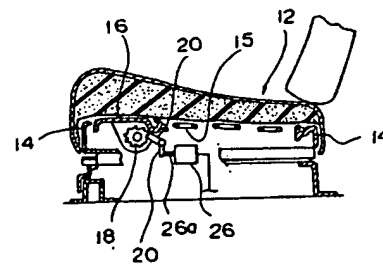
第 7 図



第 11 図

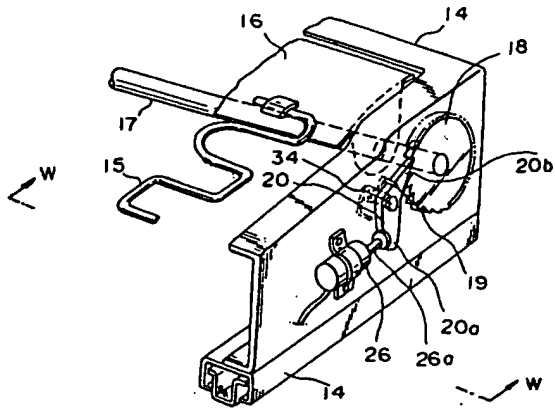


第 12 図

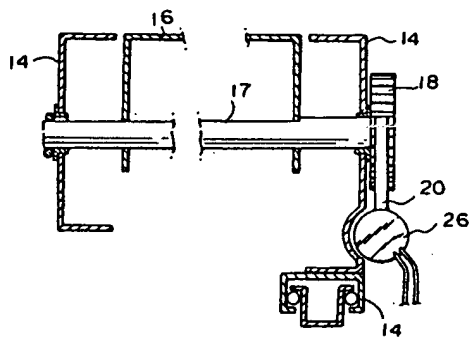




第 13 図



第 14 図



第 15 図

